

CLIPPEDIMAGE= DE019509478A1
PUB-NO: DE019509478A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19509478 A1
TITLE: Automatic waking method for sleeping persons

PUBN-DATE: September 19, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIPELT, ULLRICH	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIPELT ULLRICH	DE

APPL-NO: DE19509478
APPL-DATE: March 16, 1995

PRIORITY-DATA: DE19509478A (March 16, 1995)
INT-CL_(IPC): G04B023/02; G04C021/16 ; G04G013/02
EUR-CL (EPC): A61M021/00; G04B023/02, G04G013/02

ABSTRACT:

The method is initiated in the waking preamble by a period of REM (Rapid Eye Movement) sleep and after reaching a predetermined waking time. It arranges waking impulses such that the waking preamble and at least one REM sleep phase overlap. The duration of non-REM sleep decreases during the sleep cycles while the REM sleep increases. The waking process is set so several waking signals of controllable intensity, occur with a few minutes between each other. The waking process takes at least 25 minutes to overlay the signal with a REM

sleep phase or a light sleep phase. The separation between single waking signals must be less than 10 minutes to reach a REM phase. The waking pulses are individually tailored. The maximum duration of non-REM sleep and the number of waking pulses are taken into account. The operation of the waking phase is controlled by an electronic circuit.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenl gungsschrift
⑩ DE 195 09 478 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 04 B 23/02
G 04 C 21/16
G 04 G 13/02

②1 Aktenzeichen: 195 09 478.6
②2 Anmeldetag: 16. 3. 95
④3 Offenlegungstag: 19. 9. 96

DE 195 09 478 A 1

⑦1 Anmelder:
Seipelt, Ullrich, 01189 Dresden, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Verfahren zum selbsttätigen Wecken einer schlafenden Person und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

⑤7 Ein Verfahren zum selbsttätigen Wecken einer schlafenden Person, bei dem ein angenehmeres Aufwachen dadurch ermöglicht werden soll, daß der Weckvorgang nur während einer REM-Schlafphase wirksam wird, nachdem er vom Erreichen einer vorgegebenen Weckzeit an ausgelöst wurde. Dabei sind die Weckimpulse der individuellen Weckempfindlichkeit der schlafenden Person während der NONREM-Schlafphase angepaßt, so daß ein Aufwecken in derselben verhindert werden kann. Unter Berücksichtigung der Maximaldauer der NONREM-Schlafphase beim Erreichen der vorgegebenen Weckzeit sind die Anzahl und Intervalle der Weckimpulse so angeordnet, daß der Weckvorgang und eine REM-Schlafphase sich zeitlich überlagern und dabei die schlafende Person wecken.

DE 195 09 478 A 1

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung sind ein Verfahren zum selbsttätigen Wecken einer schlafenden Person nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruches 4.

Herkömmliche Weckverfahren lassen zu einer vorgegebenen Weckzeit ein Wecksignal ertönen, mit dem Ziel, unabhängig von der Tiefe des Schlafes, die schlafende Person aufzuwecken. Dabei ist allgemein bekannt, umso tiefer der Schlafende schläft, je höher ist seine Weckschwelle, geringer seine Weckempfindlichkeit. Für die Verfassung der aufgeweckten Person ist daher die Schlafphase, in der sie sich beim Aufwecken befindet, mit entscheidend. In der REM-Schlafphase aufwachen, wird vom Menschen als am Angenehmsten empfunden. In ungünstiger Verfassung befindet sich ein Mensch, welcher in der NonREM-Schlafphase geweckt wurde. Aus der DE-OS 31 02 239 und der DE 42 09 336 A1 sind schon Geräte zum selbsttätigen Wecken einer schlafenden Person bekannt, die beim Wecken die verschiedenen Schlafphasen berücksichtigen. Dafür werden die Schlafphasen mit Hilfe von Sensoren elektronisch erfaßt und durch Schlafunterbrechung die REM-Phase mit der Weckzeit zur Deckung gebracht. Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Vorrichtung so zu verbessern, daß ohne Beeinträchtigung der schlafenden Person und durch vereinfachte Handhabung, ein angenehmeres Aufwachen zur vorgegebenen Zeit erreicht wird. Die Lösung dieser Aufgabe ist in den Ansprüchen 1—3 angegeben. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die Dauer des NonREM-Schlafes während des Schlafes von Schlafzyklus zu Schlafzyklus kontinuierlich abnimmt, der REM-Schlaf hingegen mehr und mehr Zeit eines Schlafzyklus in Anspruch nimmt. Zusammen mit den ersten beiden Stadien des NonREM-Schlafes, welche allgemein als leichter Schlaf bezeichnet werden, nimmt der REM-Schlaf mindestens Zweidrittel des Schlafzyklus ein, etwa 60—80 Minuten. Als sogenannter Tiefschlaf bleibt eine Zeit von etwa 10—25 Minuten. Des weiteren liegt die Erkenntnis zugrunde, daß um ein Erschrecken beim Aufwecken zu vermeiden, das Wecksignal den entsprechenden Weckempfindlichkeiten angepaßt werden muß. Erfindungsgemäß wird also der Weckvorgang so gestaltet, daß mehrere Wecksignale, welche in ihrer Intensität individuell regelbar sind, im Abstand von einigen Minuten ertönen, nachdem eine vorgegebene Weckzeit erreicht ist. Die Dauer des Weckvorganges muß mindestens 25 Minuten betragen, damit dieser mit einer REM-Schlafphase oder einer Leichtschlafphase sich zeitlich überlagert. Der Abstand zwischen den einzelnen Wecksignalen muß geringer als 10 Minuten sein, damit möglichst eine REM-Schlafphase erreicht wird. Die Wecksignale werden so eingestellt, daß ihre Intensität nicht ausreicht, die schlafende Person aus dem Tiefschlaf zu wecken. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Weckvorgang von Schaltungsanordnung geregelt. Diese ermöglicht die Abfolge der Weckimpulse, die individuelle Einstellung der Lautstärke und Tonfrequenz und die Dauer der Weckimpulse. Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Diagrammes verdeutlicht, die den Verlauf der Schlafstadien und den Ablauf des Weckvorgangs zeigen. In Fig. 1 ist zum einen der Verlauf der Schlafstadien und die Zeitanteile der Schlafstadien angegeben. Als Weckzeit (tw) wurde 6.15 Uhr eingestellt. Spätestens bei Beendigung des

Weckvorganges, kam es zu einer Überlagerung von Weckvorgang und REM-Schlaf oder NonREM-Stadium 1 und 2. Die Tiefe der Weckimpulse verdeutlicht die Weckintensität. "tA" bedeutet die tatsächliche Aufwachzeit.

Patentansprüche

1. Verfahren zum selbsttätigen Wecken einer schlafenden Person, bei dem der Weckvorgang während einer REM-Schlafphase und nach Erreichen einer vorgegebenen Weckzeit stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Weckimpulse so angeordnet sind, daß der Weckvorgang und mindestens eine REM-Schlafphase sich zeitlich überlagern müssen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Weckimpulse der individuellen Weckempfindlichkeit der schlafenden Person angepaßt werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Maximaldauer der NonREM-Schlafphasen bei der Anordnung und der Anzahl der Weckimpulse berücksichtigt wird.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1—3, mit einer Wekeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schaltungsanordnung diesen Ablauf des Weckvorganges regelt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Signale des Weckvorganges auf einen Zeitraum der Maximaldauer der NonREM-Schlafphasen verteilt sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Weckvorgang aus mehreren individuell regelbaren Signalen besteht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Figur 1:

